

道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施

齐华恩

辽宁省路桥建设集团有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要: 本文针对道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施进行了分析和研究。介绍了道路桥梁施工中裂缝问题的普遍性和重要性。分析了道路桥梁施工中裂缝的成因, 预防措施对于保障道路交通的安全和畅通, 提高道路桥梁的使用寿命、承载能力和耐久性, 都具有非常重要的意义。在施工过程中, 应该加强裂缝的预防和控制工作, 采取有效的措施和方法, 避免或减少裂缝的产生。只有这样, 才能确保道路桥梁的施工质量, 为社会创造安全、便捷、高效的交通环境。

关键词: 道路桥梁施工; 裂缝; 成因; 预防措施

引言: 道路桥梁施工中的裂缝问题是一种常见的工程质量问题, 它不仅影响了道路桥梁的使用寿命, 还可能对人们的生命安全造成威胁。因此, 分析道路桥梁施工中裂缝的成因, 并采取有效的预防措施, 对于提高道路桥梁工程质量具有重要的意义。本文旨在探讨道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施, 以期对相关工程提供参考和借鉴。

1 道路桥梁施工中裂缝预防的重要性

道路桥梁施工中的裂缝问题, 是当前社会背景下必须面对和解决的重要问题。道路桥梁作为交通基础设施的重要组成部分, 其施工质量直接影响到道路交通的安全和畅通。而裂缝问题, 是影响道路桥梁施工质量的关键因素之一。因此, 预防道路桥梁施工中的裂缝问题, 对于保障道路交通的安全和畅通, 具有非常重要的意义。首先, 预防道路桥梁施工中的裂缝问题, 可以提高道路桥梁的使用寿命。道路桥梁的裂缝会导致水、空气等物质的侵入, 加重了桥梁结构的腐蚀和老化, 缩短了桥梁的使用寿命。通过预防和控制裂缝的产生, 可以有效地提高道路桥梁的使用寿命, 为社会节约了大量的维修和重建成本。其次, 预防道路桥梁施工中的裂缝问题, 可以提高道路桥梁的承载能力。道路桥梁的裂缝会导致结构内部应力的重新分布, 降低了桥梁的承载能力^[1]。通过预防和控制裂缝的产生, 可以有效地提高道路桥梁的承载能力, 保障了道路交通的安全和畅通。最后, 预防道路桥梁施工中的裂缝问题, 可以提高道路桥梁的耐久性。道路桥梁的裂缝会导致水、空气等物质的侵入, 加速了桥梁结构的腐蚀和老化, 降低了桥梁的耐久性。通过预防和控制裂缝的产生, 可以有效地提高道路桥梁的耐久性, 为社会节约了大量的维护和修理成本。

2 道路桥梁施工中裂缝的成因

2.1 施工材料质量不合格

施工材料质量不合格是导致道路桥梁施工出现裂缝问题的主要原因之一。道路桥梁施工所使用的材料是保证施工质量的基础, 如果材料存在问题, 后续的施工过程再怎么严格控制也难以避免裂缝的产生。首先, 水泥质量直接影响到路面的强度和耐久性。如果使用的水泥标号不足或者超过保质期, 其性能会大打折扣, 导致路面强度不足, 容易产生裂缝。此外, 如果水泥中的有害物质含量过高, 也会影响水泥的性能和寿命, 进而导致路面裂缝的产生。其次, 砂石质量和级配直接影响到路面的韧性和承载能力。如果使用的砂石质量不合格, 如含泥量过高或者级配不良, 会导致路面承载能力下降, 容易产生裂缝。此外, 其他原材料如外加剂、填料等也会对路面的性能产生影响。如果这些材料存在质量问题, 也会导致路面裂缝的产生。

2.2 施工工艺问题

施工工艺问题是道路桥梁工程中一个非常关键的环节, 它直接关系到工程的质量和安全性。如果施工工艺不合理或存在缺陷, 不仅会影响工程的使用寿命, 还容易导致路面裂缝的产生, 给交通安全带来潜在的威胁。在道路桥梁施工中, 施工工艺主要包括混凝土的搅拌、浇筑、养护等环节。这些环节的操作不当都可能引发路面裂缝的产生。例如, 在搅拌混凝土时, 如果搅拌不均匀或使用不合格的原材料, 就可能导致混凝土出现离析、泌水等问题, 进而产生路面裂缝。在浇筑混凝土时, 如果振捣不充分或模板支撑不牢固, 就可能使混凝土出现内部空洞、表面不平整等问题, 进而导致路面裂缝的产生^[2]。在养护阶段, 如果对混凝土养护不当或养护时间不足, 就可能导致混凝土出现收缩裂缝或温度裂缝。

2.3 外部环境因素

在道路桥梁的施工过程中, 裂缝的产生是一个令人关注的问题。这些裂缝可能会导致结构的强度下降, 使

使用寿命缩短,甚至可能对行车安全构成威胁。为了更好地理解这一现象,我们需要深入探讨其产生的原因。在这其中,外部环境因素是一个不可忽视的方面。首先,在施工过程中,由于材料特性和环境因素的影响,道路桥梁的各个部分可能会经历不同的温度变化。例如,日照引起的表面温度变化,或由于材料热胀冷缩导致的内部温度变化。这些温度变化会导致材料形变,从而产生裂缝。其次,季节变化也会对道路桥梁施工产生影响。例如,在冬季,由于低温导致的材料收缩,或者在夏季,由于高温导致的材料膨胀,都可能引起结构的形变和裂缝的产生。此外,降雨也是不可忽视的环境因素之一。在降雨过程中,水分会渗透到道路桥梁的结构中,导致其体积增大,如果这种形变受到约束,就会产生应力,进而导致裂缝的产生。同时,雨水还会冲刷掉结构表面的保护层,加速结构的腐蚀和破坏。

2.4 荷载因素

道路桥梁作为交通的重要枢纽,在国民经济的发展中发挥着至关重要的作用。然而,随着交通量的不断增加,道路桥梁所承受的荷载压力也在逐渐增大。长时间的超负荷运行,会使道路桥梁的结构逐渐产生裂缝,严重影响了其使用寿命和安全性。因此,对道路桥梁的荷载因素进行分析,对于预防和解决裂缝问题具有重要意义。首先,车辆荷载是道路桥梁所承受的主要荷载。车辆在行驶过程中会对路面产生压力,这种压力随着车辆的重量和速度的增加而增加。当车辆荷载超过道路桥梁的设计承受能力时,就会导致路面裂缝的产生。此外,道路桥梁的设计不合理,在设计时没有充分考虑到交通量的增长和车辆荷载的增加,使得其承受能力不足,从而导致了裂缝的产生。其次,道路桥梁的表面温度会随着环境温度的变化而变化。当温度变化较大时,路面材料的热胀冷缩性能会产生变化,从而引起路面的变形和裂缝。此外,一些材料在温度变化时还会产生应力,当应力超过材料的承受能力时,也会导致裂缝的产生^[3]。最后,施工质量和材料质量也是影响道路桥梁裂缝产生的因素。在道路桥梁的施工过程中,如果施工质量控制不严格或者使用了质量不符合要求的材料,就会导致路面的承载能力不足,从而产生裂缝。此外,一些道路桥梁在长期使用过程中会受到自然环境和化学腐蚀的影响,也会导致其承载能力的下降和裂缝的产生。

3 道路桥梁施工中裂缝的预防措施

3.1 加强施工材料的质量控制

加强施工材料的质量控制是预防道路桥梁施工中裂缝产生的重要措施。道路桥梁施工所使用的材料是保证

施工质量的基础,如果材料存在问题,后续的施工过程再怎么严格控制也难以避免裂缝的产生。因此,必须从源头上加强施工材料的质量控制。首先,在采购施工材料时,应选择质量合格的生产厂家。在选择供应商时,应对其资质、信誉、产品质量等方面进行充分的调查和评估,确保所采购的材料来自正规的生产厂家,且产品质量符合施工要求。同时,应与供应商建立长期稳定的合作关系,确保材料供应的稳定性和持续性。其次,对进场的材料进行严格的质量检验。在施工前,应对进场的材料进行全面的的质量检验,包括外观、尺寸、性能等方面的检测。对于水泥、砂石等关键原材料,应进行抽样送检,确保其质量和性能符合要求。对于其他原材料,如外加剂、填料等,也应进行质量检验,确保其符合施工要求。最后,在施工过程中要对材料进行合理的储存和使用^[4]。对于水泥、砂石等原材料,应避免长时间暴露在空气中,以免受潮或污染。对于其他原材料,也应按照其储存要求进行合理的储存和使用,避免因储存不当或使用不当导致材料的质量受损。

3.2 优化施工工艺

优化施工工艺是预防道路桥梁施工中裂缝产生的关键措施。在施工过程中,应严格按照施工规范进行操作,确保各环节的质量符合要求。同时,对于关键环节如混凝土的搅拌、浇筑、养护等,应加强技术指导和质量监督。首先,优化混凝土的搅拌工艺是预防裂缝产生的重要措施。在搅拌过程中,应使用合格的原材料,并严格控制搅拌时间和投料顺序,确保混凝土的均匀性和稳定性。此外,为了降低混凝土的收缩量和温度变化,应适当添加一些外加剂,如减水剂、缓凝剂等。其次,优化混凝土的浇筑工艺也是预防裂缝产生的重要环节。在浇筑过程中,应保证模板的牢固支撑和正确安装,避免出现模板变形、漏浆等问题。同时,要合理安排浇筑顺序和分层厚度,确保混凝土的密实性和整体性。在浇筑过程中,应加强振捣操作,确保混凝土的均匀性和密实性,避免出现内部空洞和表面不平整等问题。最后,优化混凝土的养护工艺也是预防裂缝产生的重要措施。在养护过程中,应控制好混凝土的温度和湿度,避免因干燥和温度变化而产生裂缝^[5]。同时,应根据工程实际情况选择合适的养护时间和方法,如采用湿养护、喷涂养护剂等措施。在养护过程中,应加强质量监督和检查,确保养护质量和效果符合要求。

3.3 加强外部环境因素的控制

加强外部环境因素的控制也是预防道路桥梁施工中裂缝产生的重要措施。对于温度变化、季节变化等自然

因素,应采取相应的措施进行控制和应对。(1)温度控制:在道路桥梁施工过程中,对温度变化进行控制是预防裂缝产生的重要措施。我们可以采取一系列的措施来控制温度,例如在材料选择上,选择那些对温度变化不敏感的材料,或者在施工过程中对材料进行适当的冷却和加热,以控制其温度变化。(2)季节性防护:针对季节变化的影响,我们可以在设计和施工过程中考虑到季节因素。例如,在冬季施工时,我们可以采取一系列的保温措施,如使用保温材料、设置保温设施等,以防止由于低温导致的裂缝产生。在夏季施工时,我们可以采取一系列的保湿措施,如定期浇水、设置遮阳设施等,以防止由于高温和干燥导致的裂缝产生。(3)防水排水:对于降雨等自然因素,加强防水和排水工作是预防裂缝产生的重要措施。我们可以在道路桥梁的设计和施工过程中考虑到防水和排水问题,例如在路面设置合适的排水沟槽、在路肩设置排水设施等,以确保路面积水能够及时排出,防止由于积水导致的裂缝产生。(4)持续监测和维护:在道路桥梁施工完成后,我们还需要持续进行监测和维护工作,及时发现并修复可能出现的裂缝。这包括定期检查路面的状况、及时修复损坏的路面、定期清理和维护排水设施等。

3.4 加强荷载管理

道路桥梁的荷载管理是预防施工裂缝的关键措施,也是确保道路桥梁安全运行的重要环节。在道路桥梁的施工过程中,为了有效防止因荷载过大而产生的裂缝问题,加强荷载管理显得尤为重要。首先,应从源头上控制车辆的超载行为。道路桥梁的承载能力是有限度的,一旦超过其承受范围,就会导致裂缝产生。因此,必须对车辆的载重进行严格的管理,通过限制车辆的通行重量和车速等手段,防止超载车辆对道路桥梁造成损害。在道路桥梁的入口处设置称重设备,对超载车辆进行拦截,并引导其到指定的停车场进行卸载。这样可以保证道路桥梁的承载能力在可控范围内,从而减少裂缝的产生^[6]。其次,要加强路面的日常维护和管理。定期进行路

况检查是及时发现和处理质量问题的重要手段。当发现路面出现裂缝等质量问题时,应及时采取补救措施,防止裂缝进一步扩大。此外,应加强对路面的清洁和维护工作,定期清扫路面,防止因垃圾、沙尘等堆积而影响路面的承载能力。最后,应采取合理的防超载措施。除了在道路桥梁的入口处设置称重设备外,还可以采取其他措施来限制超载车辆的通行。例如可以在路面上设置重载车辆限制通行标志,或者在路面上设置动态超载检测系统等措施来限制超载车辆的通行。这样可以减少超载车辆对路面的损害从而减少路面裂缝的产生。

结束语

本文通过对道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施的研究和分析,得出了一些有效的结论和建议。首先,施工材料质量不合格、施工工艺问题、外部环境因素和荷载因素等是导致道路桥梁施工中裂缝产生的主要原因。其次,针对这些成因,提出了相应的预防措施,包括加强施工材料的质量控制、优化施工工艺、加强外部环境因素的控制和加强荷载管理等。这些措施可以为相关工程提供参考和借鉴,提高道路桥梁工程的质量和安全性。

参考文献

- [1]马俊杰.道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施[J].建筑技术开发,2021(1):159-160.
- [2]张亮.道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施[J].工程建设与设计,2021(4):97-98.
- [3]王海鹏.道路桥梁施工中混凝土裂缝的原因及对策分析[J].科技创新导报,2021(3):19-20.
- [4]刘建伟.探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因及应对措施[J].交通世界,2021(Z1):147-148.
- [5]王志强.探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因及应对措施[J].交通世界,2021(12):110-111.
- [6]王明成.道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因及修复措施[J].工程技术研究,2021(6):157-158.